

## مقایسه نتایج درمانی شکستگی تنه استخوان تیبیا با روش ثابت کردن با پلاک و کارگذاری میله داخل کانال استخوانی

دکتر مرتضی دهقان<sup>۱\*</sup>، دکتر حمید رضا آرتی\*

\*استادیار گروه ارتوپدی - دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد

تاریخ دریافت: ۱۵/۷/۲۹ تاریخ تأیید: ۱۵/۱/۱۶

### چکیده:

**زمینه و هدف:** دو روش مرسوم درمان شکستگی های تنه تیبیا، روش ثابت کردن داخلی با پلاک و کارگذاری میله در داخل کانال استخوان می باشد. از آنجائی که هر یک از این روشها معایب و محاسنی دارد لذا این مطالعه با هدف بررسی مقایسه ای نتایج درمانی شکستگی تنه استخوان تیبیا با دو روش فوق انجام شد. **روش بررسی:** این مطالعه بصورت کارآزمایی بالینی بر روی ۹۰ بیمار مبتلا به شکستگی تنه تیبیا انجام گرفت. بیماران به صورت تصادفی به دو گروه درمان با پلاک (گروه I) و درمان با میله داخل کانال استخوانی (گروه II) تقسیم شدند و پس از درمان دو گروه از نظر متوسط زمان جوش خوردن، مدت زمان بستری در بیمارستان، ضخامت کال استخوانی، دامنه حرکتی زانو و مچ پا و متوسط زمان بازگشت بکار مقایسه شدند. داده ها با استفاده از آزمون های t و t مستقل تجزیه و تحلیل شدند. **یافته ها:** بر اساس این مطالعه به ترتیب در گروه I و II متوسط زمان جوش خوردن شکستگی  $4/8 \pm 0/25$  و  $3/4 \pm 0/24$  ماه، متوسط زمان بستری در بیمارستان  $5 \pm 0/03$  و  $3 \pm 0/04$  روز و متوسط ضخامت کال استخوانی پس از ۴ هفته  $2/5 \pm 0/05$  و  $4 \pm 0/06$  میلی متر، متوسط زمان رسیدن به دامنه حرکتی زانو در حد ۱۳۰ درجه  $3 \pm 0/05$  و  $1/5 \pm 0/06$  ماه، و متوسط زمان رسیدن به دامنه حرکتی ۵۰ درجه مچ پا  $3/5 \pm 0/04$  و  $2 \pm 0/03$  ماه و متوسط زمان بازگشت بکار  $5/2 \pm 0/07$  و  $3 \pm 0/04$  ماه بود. در کلیه موارد مورد بررسی اختلاف مشاهده شده معنی دار بود به طوری که در گروه II نتایج بهتری بدست آمد ( $p < 0/05$ ). **نتیجه گیری:** با توجه به نتایج این مطالعه، روش ثابت کردن شکستگی تنه تیبیا با استفاده از میله داخل کانال استخوانی نسبت به استفاده از پلاک ارجحیت دارد.

**واژه های کلیدی:** پلاک استخوانی، تیبیا، شکستگی، میله داخل کانال استخوانی.

### مقدمه:

متعددی از استراحت در بستر تا اعمال جراحی پیشنهاد شده است ولی روش ارجح روشی است که با صرف هزینه کمتر سبب تحرک و بازگشت سریع تر بیمار به شرایط قبلی زندگی شود.

دو روش متداول درمان شکستگی تنه تیبیا روش ثابت کردن داخلی با پلاک (Plate) و کارگذاری میله در داخل کانال استخوانی (Interlocking nail) می باشد که هر یک موارد استفاده و معایب و محاسن خاص

در اکثر سوانح و تصادفات، شکستگی تنه تیبیا یکی از شکستگی های شایع می باشد که می تواند باعث بروز عوارض متعدد از قبیل جوش نخوردن، بد خوش خوردن، ایسکمی ناشی از آسیب عروقی، نکروز پوستی و آسیب بافت نرم محل شکستگی و بروز سندرم کمپارتمان شود (۱) که هر کدام به تنهایی می تواند تأثیرات زیادی در روند زندگی فردی و اجتماعی ایجاد نماید. گرچه برای درمان این شکستگی روشهای

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول: شهرکرد- بیمارستان آیت اله کاشانی - گروه ارتوپدی - تلفن ۰۳۸۱-۲۳۲۴۴۴۵، E-mail: Mortaza\_Dehghan@yahoo.com

خود را دارد و هنوز اختلاف نظر بسیاری پیرامون انتخاب بهترین روش درمانی وجود دارد.

در مطالعه ای بر روی ۳۸ بیمار با شکستگی تیبیا که با کارگذاری میله در داخله کانال استخوانی درمان شده بودند، در ۲۷ مورد هیچ عارضه ای رخ نداد، یک مورد جوش نخوردن شکستگی مشاهده شد و متوسط زمان جوش خوردن استخوان ۵ ماه گزارش گردید و در ۵ بیمار محل شکستگی دردناک ماند (۱). همچنین در مطالعه ای دیگر که شکستگی تیبیا با روش میله داخل کانال استخوانی (Interlocking nail) درمان شد و بیماران با علائم بالینی و رادیوگرافی پیگیری گردیدند مشاهده شد که جوش خوردن شکستگی بطور متوسط طی ۲۹ هفته ایجاد شده و هیچ مورد چرخش بیشتر از ۵ درجه وجود نداشته و تنها یک مورد سودوآرتروز گزارش گردید و فقط ۴ مورد سندرم کمپارتمان رخ داده بود. نتایج همچنین نشان دادند که حداقل کاهش تحرک مفصلی رخ داده و امتداد و طول بخوبی حاصل شده است (۲).

در ارزیابی مقایسه ای بین استفاده دو روش Plate و Interlocking nail در ۲۴ بیمار با شکستگی تیبیا، Plate بهترین روش درمانی جهت شکستگی خرد نشده و Interlocking nail روش مؤثر جهت شکستگی خرد شده تیبیا بیان شده است (۳).

در ارزیابی ۳۸ مورد شکستگی چند قطعه ای تیبیا که تحت درمان با Interlocking nail قرار گرفته بودند. نتایج حاصل پس از یکسال پیگیری نشان داد ۹۷ درصد جوش خوردن شکستگی در طی یک دوره  $4/5 \pm 1/6$  ماهه حاصل شد. محدوده حرکتی زانو و قوزک مطلوب بوده و عوارض عمده شامل یک مورد جوش نخوردن غیر عفونی بوده است در نهایت توصیه شده حتی المقدور جهت درمان شکستگی های چند قطعه ای بسته یا باز خفیف تیبیا از روش Interlocking nail استفاده شود (۴).

در مطالعه ای بر روی ۱۸۱ شکستگی تنه تیبیا که با روش ثابت کردن با پلاک درمان شده بودند میزان جوش نخوردن  $4/4$  درصد عفونت  $6/06$  درصد و خشکی مفاصل ۲۲ درصد ذکر شده (۵) همچنین در مطالعه Kumar و همکاران با استفاده از این روش نتایج عملکرد خوب اندام با ۹۳ درصد و عوارض کلی ۶ درصد ذکر شده است (۶) ولی در مطالعه Hasenhattl با استفاده از روش ثابت کردن پلاک در درمان شکستگی تیبیا ۱۹ درصد تأخیر در جوش خوردن داشته و در نهایت درمان در ۹۰ درصد خوب بوده است (۷).

با توجه به اینکه در هیچکدام از مطالعات فوق الذکر ضخامت و مدت زمان تشکیل کال استخوانی مورد بررسی قرار نگرفته است و در درمان شکستگی تنه تیبیا هنوز اختلاف نظر بسیاری پیرامون انتخاب بهترین روش درمانی وجود دارد. لذا این مطالعه با هدف بررسی معایب و محاسن روش ثابت کردن داخلی با پلاک و کارگذاری میله در داخل کانال استخوانی از نظر زمان بستری در بیمارستان، میزان عفونت، مدت زمان بازگشت فرد به زندگی عادی، مدت زمان تشکیل و ضخامت کال استخوانی در هر روش درمانی، زمان رسیدن به دامنه حرکتی مناسب مفاصل زانو و مچ پا و مدت زمان جوش خوردن شکستگی انجام شد.

### روش بررسی:

در یک مطالعه کار آزمایی بالینی تعداد ۹۰ بیمار که بدنبال سوانح مختلف با تشخیص بالینی و رادیوگرافی شکستگی بسته تنه تیبیا به اورژانس بیمارستان آیت اله کاشانی شهرکرد مراجعه نموده بودند با روش نمونه گیری غیر احتمالی بطور تصادفی در گروه I و II قرار گرفتند.

معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: شکستگی بسته تنه تیبیا، سن بین ۲۰ تا ۶۰ سال، وضعیت سلامت قلبی عروقی در حد ASA class II و

عدم وجود عفونت و بیماریهای ناتوان کننده و معیارهای خروج از مطالعه عبارت بودند از: شکستگی باز، همراهی چند شکستگی، آسیب مغزی همراه و بیماریهای متابولیک و آندوکراین.

بیماران در گروه I تحت عمل جراحی و ثابت کردن شکستگی تنه تیبا با استفاده از پلاک (۳) و در گروه II بیماران تحت عمل ثابت کردن شکستگی با استفاده از میله داخل کانال استخوانی قرار گرفتند (۱). هر دو گروه قبل و بعد از عمل تحت پروتکل یکسان قرار گرفتند طی هفته های اول، دوم، چهارم، ششم و ماه سوم و پنجم بیماران توسط ارتوپد دیگری تحت معاینه بالینی و در هفته سوم و ماه سوم و پنجم مورد بررسی رادیوگرافیک توسط رادیولوژیست قرار گرفته و نتایج درمانی بیماران شامل جوش خوردن شکستگی، دامنه حرکات مفاصل زانو و مچ پا، طول مدت بستری، طول مدت جوش خوردن شکستگی، طول مدت بازگشت به زندگی عادی و زمان تشکیل و ضخامت کال استخوانی مورد بررسی قرار گرفتند و نتایج ثبت گردید. داده های حاصل از پرسشنامه ها و

چک لیست های جمع آوری شده با استفاده از آزمون آماری t و t مستقل تجزیه و تحلیل گردید.

### یافته ها:

از تعداد ۹۰ بیمار مورد مطالعه ۵ مورد (۳ مورد از گروه I و ۲ نفر از گروه II) از مطالعه خارج شدند (۳) نفر مراجعه نکردند یک نفر فوت گردید یک نفر دچار سانحه مجدد شد.

میانگین سنی در گروه I  $28.9 \pm 0.3$  و در گروه II  $29.7 \pm 0.4$  سال بود ( $p > 0.05$ ). از ۴۲ بیمار گروه I ۲۹ نفر مرد و از ۴۳ بیمار گروه II ۳۲ نفر مرد بودند ( $p > 0.05$ ). میانگین و انحراف معیار زمان جوش خوردن شکستگی، زمان بستری در بیمارستان و زمان رسیدن به دامنه حرکتی مناسب زانو و مچ پا و زمان بازگشت بکار در گروه II به طور معنی داری کمتر از گروه I بود ( $p < 0.05$ ). متوسط ضخامت کال استخوانی در گروه II بیشتر از گروه I بود ( $p < 0.05$ ) (جدول شماره ۱).

**جدول شماره ۱: نتایج مقایسه دو روش درمانی ثابت کردن شکستگی تنه تیبا با استفاده از پلاک و میله داخل کانال استخوانی**

نام گروه	گروه ۱ (n=۴۲)	گروه ۲ (n=۴۳)
متوسط زمان جوش خوردن	$4.8 \pm 0.25$ ماه	$3.4 \pm 0.24$ ماه
متوسط زمان بستری در بیمارستان	$5 \pm 0.3$ روز	$3 \pm 0.4$ روز
متوسط ضخامت کال رادیولوژیک پس از ۴ هفته	$2.5 \pm 0.05$ میلی متر	$4 \pm 0.6$ میلی متر
متوسط زمان رسیدن به دامنه حرکتی ۱۳۰ درجه زانو	$3 \pm 0.05$ ماه	$1.5 \pm 0.6$ ماه
متوسط زمان رسیدن به دامنه حرکتی ۵۰ درجه مچ پا	$3.5 \pm 0.4$ ماه	$2 \pm 0.3$ ماه
جوش نخوردن شکستگی پس از ۵ ماه	۳ مورد (۷/۱۴)	۰ (۰)
متوسط زمان بازگشت به کار	$5.2 \pm 0.7$ ماه	$3 \pm 0.4$ ماه
بروز عفونت	۳ مورد (۷/۱۴)	۱ مورد (۲/۳۲)

- در کلیه فاکتورهای مورد بررسی در دو گروه اختلاف آماری معنی داری مشاهده گردید ( $p < 0.05$ ).

- گروه ۱: درمان با پلاک - گروه ۲: درمان با میله داخل کانال استخوانی

## بحث:

در این پژوهش متوسط زمان جوش خوردن در بیماران درمان شده با پلاک ۴/۸ ماه، میزان عفونت ۷/۱ درصد، زمان رسیدن دامنه حرکتی مناسب زانو ۳ ماه و میچ پا ۳/۵ ماه و زمان بازگشت بکار ۵/۲ ماه و میزان عدم جوش خوردن ۷/۱ درصد بود.

در مطالعه ای که بر روی ۱۸۱ شکستگی تنه تیپا که با روش ثابت کردن با پلاک درمان شده بودند میزان جوش نخوردن شکستگی ۴/۴ درصد، عفونت ۶/۰۶ درصد و خشکی مفاصل ۲۲ درصد ذکر شده است (۵). همچنین در مطالعه Kumar و همکاران که بر روی ۳۳۴ شکستگی بسته تنه تیپا که با روش ثابت کردن با پلاک درمان شده بودند انجام گرفت نتایج عملکردی خوب اندام ۹۳ درصد و عوارض کلی ۶ درصد ذکر شده است (۶) که نتایج عملکردی مطالعه حاضر با نتایج مذکور همخوانی دارد.

در مطالعه ای که بر روی ۱۳۵ شکستگی تنه تیپا که با پلاک درمان شده بودند و بمدت ۵ سال پیگیری شده اند نتایج ترمیم شکستگی عالی و فقط در ۱۹ درصد موارد تأخیر در جوش خوردن داشته اند ولی نتایج نهایی درمان در ۹۰ درصد خوب بود (۷). در حالی که مطالعه حاضر پس از ۵ ماه موارد عدم جوش خوردگی فقط ۷ درصد بود علیرغم آنکه نتایج پلاک گذاری پژوهش حاضر بهتر از مطالعه فوق الذکر می باشد لیکن در گروه کارگذاری میله داخل استخوان هیچ مورد عدم جوش خوردگی وجود نداشته است.

در شکستگی های تنه تیپا که ناشی از اعمال انرژی زیاد می باشند اگر با روش جا اندازی باز و ثابت کردن با پلاک درمان شوند میزان عوارض به میزان چشمگیری افزایش می یابد به صورتی که در شکستگی های ناشی از آسیب چرخشی میزان عوارض ۹/۵ درصد و در شکستگی های خرد شده میزان عوارض ۴۸/۳ درصد

بوده است (۸). در مطالعه حاضر علیرغم آنکه طبقه بندی میزان انرژی انجام نشده ولی متوسط عوارض در روش پلاک گذاری شامل عفونت و عدم جوش خوردگی ۷/۱ درصد بود که این اختلاف می تواند به علت میزان کمتر شکستگی های با انرژی زیاد در مطالعه حاضر باشد که خود ناشی از کمتر بودن مکانیسم های بروز شکستگی با انرژی زیاد در این استان می باشد.

در این پژوهش متوسط زمان جوش خوردن در بیماران درمان شده با میله داخل کانال استخوانی ۳/۴ ماه، میزان عفونت ۲ درصد، زمان رسیدن به دامنه حرکتی مناسب زانو ۱/۵ ماه و میچ پا ۲ ماه و زمان بازگشت به کار ۳ ماه بود.

در مطالعه ای که بر روی ۵۰ شکستگی تنه تیپا که با روش میله داخل کانال استخوانی درمان شده بودند عفونتی گزارش نشده است و میزان جوش خوردن شکستگی ۱۰۰ درصد بوده است (۹). همچنین در مطالعه Dobbs و همکاران با استفاده از روش مذکور در ۶۳ بیمار ۱/۸ درصد عفونت و ۹۷/۳ درصد جوش خوردگی گزارش گردید (۱۰).

در مطالعه ای که در سال ۱۹۹۶ بر روی ۳۸ بیمار با شکستگی تیپا که با میله داخل کانال استخوان درمان شده بودند در ۲۷ مورد هیچ عارضه ای رخ نداد یک مورد جوش نخوردن و متوسط زمان جوش خوردن استخوان ۵ ماه گزارش گردید و در ۵ بیمار محل شکستگی دردناک ماند (۱).

در مطالعه Vander-Griend و همکاران که شکستگی تیپا با میله داخل کانال استخوانی درمان شده و توسط کلینیک و رادیوگرافی پیگیری گردیدند جوش خوردگی بطور متوسط طی ۲۹ هفته ایجاد شده هیچ مورد با چرخش بیشتر از ۵ درجه وجود نداشته یک مورد سودوآرتروز گزارش گردیده و فقط ۴

داخل کانال استخوانی نسبت به درمان با پلاک ارجحیت فراوان دارد. پیشنهاد می گردد این روش درمانی به کلیه پزشکان ارتوپدی آموزش داده شود.

### نتیجه گیری:

با توجه به این که میانگین زمان جوش خوردن، زمان بستری در بیمارستان، زمان رسیدن به دامنه حرکتی مناسب زانو و مچ پا و زمان بازگشت بکار و میزان عفونت در گروه استفاده از میله داخل کال استخوانی درمان شده کمتر از گروه درمان شده با پلاک بود. همچنین متوسط ضخامت کال استخوانی در گروه استفاده از میله داخل کال استخوانی بیشتر بود. روش ثابت کردن شکستگی تته تیبا با استفاده از میله داخل کانال استخوانی روش ارجح درمانی می باشد.

### تشکر و قدردانی:

از پرسنل شریف بخش جراحی مردان و زنان و اتاق عمل بیمارستان آیت اله کاشانی که زمینه انجام این پژوهش را فراهم کردند تشکر و قدردانی می گردد.

مورد سندرم کمپارتمان رخ داده است. همچنین حداقل کاهش تحرک مفصل رخ داده و امتداد و طول به خوبی حاصل شده است (۲). در مطالعه حاضر فقط ۲ درصد عفونت گزارش شده و هیچ موردی از جوش نخوردن شکستگی دیده نشد که با مطالعه مذکور همخوانی دارد. در مطالعه حاضر زمان جوش خوردن کوتاه تر (۳/۴ ماه) بود که می تواند بعلت روش بسته کار گذاری میله داخل کانال استخوانی باشد.

در یک ارزیابی مقایسه ای که در سال ۲۰۰۴ در ترکیه و در جهت مقایسه بین استفاده دو روش ثابت کردن با پلاک و میله داخل استخوان در ۲۴ بیمار با شکستگی تیبا انجام شد چنین گزارش شده است که ثابت کردن با پلاک بهترین روش درمانی جهت شکستگی خرد نشده تیبا است در حالی که میله داخله استخوان روش موثر جهت شکستگی خرد شده تیبا است چون که سبب حفظ هر چه بهتر سیرکولاسیون پریوست و کاهش میزان عوارض خواهد شد (۳). در مطالعه حاضر نوع شکستگی مبنای تقسیم بندی قرار نگرفته بود. از آنجا که روش درمانی ثابت کردن شکستگی ساق با کار گذاری میله

### منابع:

1. Harvey FJ, Hodgkinson AH, Harvey PM. Intramedullary nailing in the treatment of open fractures of the tibia and fibula. J Bone Joint Surg Am. 1997; (1)57: 909-15.
2. Vander-Griend R, Michelson JD, Bone LB. Fractures of the ankle and distal part of the tibia. J Bone Joint Surg Am. 1996; (3)78: 1772-83.
3. Schemitsch EH, Jain R, Turchin DC, Mullen JB, Byrick RJ, Anderson GI, et al. Pulmonary effects of fixation of a fracture with a plate compared with intramedullary nailing. A canine model of fat embolism and fracture fixation. J Bone Joint Surg Am. 1997 jul; 79(7): 984-96.
4. Harvey FJ, Hodgkinson AH, Harvey PM. Intramedullary nailing in the treatment of fractures of the tibia and fibula. J Bone Joint Surg Am. 1995; 57: 909-15.
5. Burwell HN. Pulte fixation of tibial shaft fractures: a survey of 181 injuries. J Bone Joint Surg Am. 1971; 53B: 258.

6. Kumar A, Charlebois SJ, Cain EL, Smith RA, Daniels AU, Crates JM. Effect of fibular plate fixation on rotational stability of simulated distal tibial fractures treated with intramedullary nailing. J Bone Joint Surg Am. 2003 Apr; 85(4): 604-8.
7. Hasenhuttl K. The treatment of unstable fractures of the tibia and fibula with flexible medullary wires. A review of two hundred and thirty – five fractures. J Bone Join Surg Am. 1981 jul; 63(6): 921-31.
8. OLSON SA. Instructional Course Lectures, the American academy of orthopedic surgeon-open fractures of the tibial Winkquist and ST Hansen. Open fractures of the tibial shaft, current Treatment J. Bone Join Surg Am. 1996;78(9): 1428-37
9. Sledge SL, Johnson KD, Henley MB, Watson JT. Intramedullary nailing with reaming to treat non-union of the tibia. J Bone Joint Surg Am. 1989; 71: 1004-19.
10. Dobbs MB, Rich MM, Gordon JE, Szymanski DA, Schoenecker PL. Use of an intramedullary rod for the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. Surgical technique. J Bone Joint Surg Am. 2005 Mar; 87(Suppl 1): 33-40.

## **Comparison of treatment of tibial-shaft fracture by interlocking nailing and plating methods**

Dehghan M. (MD)\*<sup>1</sup>, Arti HR (MD)\*

*\*Assistant preofessor, Orthopaedic Dept., Shahrekord Univ. of Med. Sci.*

**Background and aim:** Interlocking nailing and plating are two conventional methods of treatment of tibial-shaft fracture. Both methods have advantages and disadvantages. Therefore, the aim of this study was to compare the advantages and disadvantages of the two methods.

**Method:** This clinical-trial study was done on 90 patients with fracture of tibia and fibula. The patients were randomly divided into two groups. The individuals in groups one and two treated with plating and interlocking nailing method, respectively. The mean time of union, hospitalization and returning to work as well as thickness of callus, range of motion of knee and ankle joints were compared between the two groups. The data was analyzed using t-test.

**Results:** The average time of bone union, hospitalization, callus thickness, time to return to work, rang of motion of knee up to 130 degree, and ankle up to 50 degree in group one (plating) and two (interlocking nailing) were  $4.8 \pm 0.25$  months vs.  $3.4 \pm 0.24$  months ( $p < 0.05$ ), 5 vs 3 days ( $p < 0.05$ ),  $2.5 \pm 0.05$  mm vs  $4 \pm 0.06$  mm ( $p < 0.05$ ),  $3 \pm 0.05$  months vs  $1.5 \pm 0.06$  months ( $p < 0.05$ ),  $0.3.5 \pm 0.04$  months vs  $2 \pm 0.03$  months ( $p < 0.05$ ),  $5.2 \pm 0.07$  months Vs  $3 \pm 0.04$  months ( $p < 0.05$ ), respectively.

**Conclusion:** Based on the results, interlocking nailing method is better than the other one and is preferred for fixation and treatment of tibial-shaft fractures.

**Keyword:** Fracture, tibia, fibula, shaft, Inter Locking Nail, bone plaque

**<sup>1</sup>Corresponding author:**  
Orthopaedic Dept.,  
Kashani hospital,  
Shahrekord, Iran.  
Tel:  
0381-2224445  
E-mail:  
Mortaza\_Dehghan@yahoo